



12

# Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 93 20 281.4
- (51) Hauptklasse B65H 23/32  
Nebeklasse(n) B65H 23/24 B41F 13/06  
Zusätzliche  
Information // B65H 20/14
- (22) Anmeldetag 07.04.93  
(67) aus P 43 11 438.5
- (47) Eintragungstag 17.03.94
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 28.04.94
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Wendestange für eine Materialbahn
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Koenig & Bauer AG, 97080 Würzburg, DE

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

### Wendestange für eine Materialbahn

Die Erfindung betrifft eine verstellbare Wendestange für eine Materialbahn entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Durch die DE 31 27 872 C2 ist ein Wendestangenwagen zum Wenden einer Papierbahn mit einem auf zwei parallelen Führungsspindeln verschiebbar angeordnetem Schlittenteil bekannt, an dessen Ende L-förmig ein Querträger angeordnet ist und mit einer umlegbaren, an den Enden des Schlittenteils und Querträgers in Drehgelenken gehaltenen Wendestange. Dabei wird der Wendestange über eine Öffnung mittels eines Teleskoprohres Blasluft zugeführt, welche wiederum aus am Umfang der Wendestange angeordneten Öffnungen gegen die Papierbahn ausströmt.

Nachteilig bei dieser Anordnung zum Umlegen einer Wendestange ist es, daß die in der einen Stellung einer Wendestange zur Papierbahnführung bisher benötigten, am Umfang der Wendestange angeordneten Luftaustrittsöffnungen in einer anderen Stellung der Wendestange, in welcher die Papierbahn aus einer anderen Richtung, z. B. um 180° versetzt ankommend einläuft, teilweise nicht benötigt und somit verschlossen werden müssen, um einen Druckluftabfall zu vermeiden.

—

—

—

—

—

Die nachfolgenden Zeichnungen zeigen in

- Fig. 1            einen        Längsschnitt        durch        eine  
                   erfindungsgemäße Wendestange,
- Fig. 2            eine Teildarstellung nach Fig. 1, jedoch  
                   in einer anderen Position,
- Fig. 3            eine Ansicht A nach Fig. 1,
- Fig. 4            eine        schematische        Darstellung        des  
                   Umlegens einer Wendestange,
- Fig. 5            eine Ansicht B nach Fig. 4,
- Fig. 6            eine Einzelheit Z aus Fig. 4,
- Fig. 7            eine Ansicht E nach Fig. 6,
- Fig. 8 bis 13 einen        Längsschnitt        durch        eine  
                   erfindungsgemäße        Wendestange        in  
                   einem        zweiten        Ausführungsbeispiel  
                   mit        der        Darstellung        verschiedener  
                   Verschlußmöglichkeiten der Luftöffnungen  
                   der Wendestange,
- Fig. 14           eine Untersicht von Fig. 15,
- Fig. 15           eine        vergrößerte        Darstellung        des

Steuernockens 88 nach Fig. 10 in  
Seitenansicht,

Fig. 16 ein drittes Ausführungsbeispiel eines  
Antriebes zum Verschließen der  
Luftöffnungen der Wendestange in einer  
Seitenansicht.

Entsprechend der Darstellung in Fig. 1 ist ein Längs-  
schnitt durch eine erfindungsgemäße, insgesamt mit 1  
bezeichnete Wendestange gezeigt in einer Draufsicht  
auf ein Wendestangengestell vor einem Einlauf in einen  
Falzapparat einer Rollenrotationsdruckmaschine. Die  
Wendestange 1 besteht aus einem Rohr 2, welches an  
seinen beiden Enden 3, 4 mit kraft- und formschlüssig  
angeordneten Endstücken 6, 7 verschlossen ist. Das  
Rohr 2 weist in seiner Mantelfläche eine Vielzahl von  
Luftöffnungen auf, die sich von einer "Rotationsachse"  
8 aus in radialer Richtung erstrecken. Die in Fig.  
1 dargestellten, einem angedeuteten Seitengestell 9  
zugewandten Luftöffnungen sind mit 11, 12, 13, 14  
bezeichnet und weitere Luftöffnungen 16, 17, 18, 19  
sind in dem Rohr 2 gezeigt, die einem angedeuteten  
Seitengestell 21 zugewandt sind. Die Luftöffnungen 11  
bis 14 und 16 bis 19 können als Bohrungen mit jeweils  
einem Durchmesser a ausgeführt sein. In dem Rohr 2  
ist eine in Richtung der Rotationsachse 8 mit gleichem  
Profil um einen Betrag a verschiebbarer topfförmiger  
Schieber 22 mit gleichem Profil angeordnet. Dabei ist

der Außendurchmesser des Schiebers 22 so bemessen, daß der Schieber 22 mit seiner äußeren Mantelfläche 20 am Innenmantel 25 des Rohres 2 saugend gleitet, d. h. daß bei Betätigung des Schiebers 22 im Rohr 2 ein geringfügiger Reibungswiderstand zu überwinden ist. Der Schieber 22 weist an seinem ersten Ende 23 einen Boden 24 auf, der an dem ersten Endstück 6 anliegt. Ein zweites offenes Ende 26 des Schiebers 22 stößt mit seiner ringförmigen Stirnseite gegen die äußere Windung einer Druckfeder 27. Das zweite Ende der Druckfeder 27 liegt an dem zweiten Endstück 7 an. Das zweite Endstück 7 ist mit seinem Ende 28 dem Innen- und Außendurchmesser des Rohres 2 angepaßt und besitzt in der Nähe der Rotationsachse 8 eine axiale Luftzuführung 29, die in eine wendestangenferne Richtung weist und als Bohrung ausgeführt sein kann. Ein zweites Ende 31 des Endstückes 7 wird form- und kraftschlüssig von der Halterung 32 umfaßt, die wiederum form- und kraftschlüssig über ein Drehgelenk 33 mit einem auf einer Tragspindel 34 verschiebbaren Wendestangenhalter 36 verbunden ist (Fig. 1 und 3). Auf der Wendestange 1 in Fig. 3 wurden der besseren Übersicht halber keine Luftöffnungen dargestellt. Die Luftzuführung 29 ist über einen Schlauch 37 mit einer nichtdargestellten Druckluftquelle verbunden.

Das erste Endstück 6 ist mit seinem ersten Ende 38 dem Innen- und Außendurchmesser des Rohres 2 angepaßt und sein zweites, in wendestangenferne Richtung weisendes Ende 39 ist kraft- und formschlüssig über ein Drehgelenk

25.0 ● 1993-03-  
P1.977DE

25.0 ● 1993-03-  
P1.977DE

9320281



sind die Luftöffnungen 54, 16; 55, 17; 56, 18 und 57, 19 geöffnet, so daß eine nichtdargestellte Papierbahn um die vorgenannten Luftöffnungen der Wendestange 1 geführt und somit ein Luftpilster zwischen Papierbahn und Wendestange 1 erzeugt wird. Der nicht von der Papierbahn umschlungene, in Richtung Seitengestell 9 weisende Teil der Wendestange 1 läßt keine Druckluft durch die nunmehr gegeneinander versetzten Luftöffnungen 48, 11; 49, 12 durch. Dies kommt dadurch zustande, daß die Luftöffnungen 48 bis 51 der Hülse 22 auf der dem Seitengestell 9 zugewandten Seite der Wendestange 1 nicht mit den Luftöffnungen 54 bis 57 der Hülse 22 auf der dem Seitengestell 21 zugewandten Seite der Wendestange 1 fluchten, sondern um einen Betrag a versetzt sind, so daß nur die Luftöffnungen 48, 11; 49, 12; 50, 12; 51, 14 oder die Luftöffnungen 54, 16; 55, 17; 56, 18; 57, 19 geöffnet sind. Die Luftöffnungen 11 bis 14 sowie 16 bis 19 des Rohres 2 fluchten jedoch jeweils miteinander. In Fig. 4 wird schematisch ein Umlegevorgang einer Wendestange 1 gezeigt. Zur Vereinfachung der Darstellung des Umlegevorganges wurde hierbei auf die Darstellung der Längsführungen und Antriebe für die Wendestangen verzichtet. Fig. 5 zeigt die Anordnung dieser und einer weiteren Wendestange aus einer Seitenansicht. Die Wendestange 1 ist mit ihren Wendestangenhaltern 42, 36 in der Lage III dargestellt, d. h. die nicht gezeigten Luftaustrittsöffnungen sind in Richtung Seitengestell 21 geöffnet, so daß z. B. eine nichtdargestellte halbbreite Papierbahn aus Richtung

Tragspindel 43 an der oberen, dem Seitengestell 9 nahen Seite über eine im Winkel von  $45^\circ$  zu den Seitengestellen 9, 21 angeordnete Wendestange 58 um  $90^\circ$  in ihrer Richtung geändert, anschließend in Richtung Seitengestell 21 geführt und über die Wendestange 1 um  $90^\circ$  in ihrer Richtung geändert und auf der unteren, dem Seitengestell 21 nahen Seite in Richtung Tragspindel 34 aus dem Wendestangengestell herausgeführt wird. (Wendung einer halben Bahn von Seitengestell 9 nach Seitengestell 21). Es versteht sich, daß bei der Wendestange 58 die in Richtung Seitengestell 9 weisenden Luftöffnungen geöffnet sind. Die Wendestangenhalter 42, 36 der Wendestange 1 sind dabei in einer unteren Ebene verschiebbar auf Tragspindeln 43, 34 geführt und Wendestangenhalter 59, 61 der Wendestange 58 sind dabei in einer zweiten oberen Ebene auf Tragspindeln 62, 63 geführt (Fig. 5). Sämtliche Wendestangenhalter 36, 42; 59, 61 weisen eine separate Gewindebohrung 64, 66, 67, 68 auf, jeweils zur Aufnahme einer Gewindespindel 71, 72, 73, 74, welche wiederum durch einen Antrieb angetrieben wird, der in Fig. 6 dargestellt ist. Die Tragspindeln 43, 62 sind jeweils seitengestellfest gelagert. Es soll nachfolgend nur die Lageveränderung der Wendestange 1 beschrieben werden. Durch die Abwärtsbewegung des einen Wendestangenhalters 42 der Wendestange 1 auf der Tragspindel 43 sowie die Aufwärtsbewegung des anderen Wendestangenhalters 36 auf der Tragspindel 34 wird die Wendestange 1 gestreckt und kommt in die gestrichelt dargestellte waagerechte



71 ragt durch einen nicht dargestellten Längsschlitz durch das Seitengestell 21 hindurch und trägt eine Zahnriemenscheibe 81. Über ein einen Achsversatz ausgleichendes Zahnriemengetriebe 82 ist die Zahnriemenscheibe 81 mit einem Elektromotor 83 über Zahnriemen 84, 86 verbunden.

Der Tragspindel 63 sowie der Gewindespindel 74 ist an ihren dem Seitengestell 21 zugewandten Enden ein gleicher Antrieb zugeordnet, wie in Fig. 6 gezeigt. Die dem Seitengestell 9 zugewandten Enden der Tragspindel 34 und Gewindespindel 71 bzw. der Tragspindel 63 und Gewindespindel 74 sind jeweils in nicht dargestellten Längsführungen mit darin verschiebbaren Gleitsteinen gelagert.

Die Enden der Tragspindeln 43, 62 sowie die Enden der Gewindespindeln 72, 73 sind ortsfest jeweils in den Seitengestellen 9, 21 gelagert. Die dem Seitengestell 21 zugewandten Enden der Gewindespindeln 72, 73 sind mit einem Antrieb, z. B. Elektromotor, versehen.

Soll nun z. B. die Wendestange 1 entsprechend der Darstellung nach Fig. 4 von der Stellung III über die Stellung II nach Stellung I umgelegt werden, d. h. um 90° gegenüber ihrer ursprünglichen Stellung verdreht werden, so werden die Gewindespindeln 71, 72 über die zugeordneten Getriebe (Getriebe 82 ist dargestellt) bzw. Elektromotoren (ortsfester Elektromotor 83 ist

dargestellt) in so einer Drehrichtung bewegt, daß der Wendestangenhalter 42 auf der Tragspindel 43 in Richtung Seitengestell 21 verfährt und der Wendestangenhalter 36 auf der Tragspindel 34 in Richtung Seitengestell 9 verfährt, bis die Stellung I der Wendestange 1 nach Fig. 4 erreicht ist. Dabei beschreibt der Wendestangenhalter 36 eine gestrichelt gezeichnete halbkreisförmige Kurve 87. Die mittels Zahnrädern 79 in Zahnstangen 78 an beiden Enden geführten Tragspindeln 34, 63 werden während des Bewegens der Tragspindeln 34, 63 jeweils synchron verfahren.

Entsprechend den Darstellungen in Fig. 8 bis Fig. 13 wird eine Wendestange gezeigt, die der Wendestange 58 in Fig. 4 entspricht, welche über einen auf der Tragspindel 62 verschiebbaren und dem einen Ende mit einem Drehgelenk 41 versehenen Wendestangenhalter 59 ausgestattet ist und am anderen Ende über eine Halterung 32 und ein Drehgelenk 33 mit einem auf der Tragspindel 63 verschiebbaren Wendestangenhalter 61 verbunden ist (nicht dargestellt). Die Wendestange 58 ist ebenso in ihrer Lage veränderbar, wie dies bei der Wendestange 1 bereits beschrieben worden ist. Die Wendestange 58 ist entsprechend den Darstellungen in den Fig. 8 bis 10 in einer Stellung IV dargestellt, welche in einem Winkel  $\alpha_1$  von  $45^\circ$  zu einer Waagerechten oder Stellung II verläuft. Dabei weist der ebenfalls T-förmig ausgebildete Wendestangenhalter 59 auf der dem Drehgelenk 41 zugewandten Seite des Profilteiles 44 beidseitig

2020s

Der Durchmesser einer im Rohr 2 befindlichen kreisrunden Luftöffnung beträgt maximal  $a$  (etwa 5 mm), besser etwas weniger, z. B.  $a - x$ , wobei  $x$  einen Sicherheitsbetrag beinhaltet zum Abdichten der im Rohr 2 und in dem Schieber 98 befindlichen genannten Luftöffnungen zueinander. Der Betrag  $x$  kann z. B. bei 0,2 mm liegen. Der topfförmige Schieber 98 grenzt mit seinem Boden 111 nach Fig. 8 an einen in axialer Richtung durch ein Endstück 112 verschiebbar geführten Bolzen 113, 114, der mit seinem abgerundeten zweiten Ende 116, 117 jeweils wahlweise gegen eine der drei Steuerebenen 94, 95, 96 des Steuernockens 88, 89 wirkt und den Schieber 98 gegen die Kraft einer Druckfeder 27 in Richtung zweites Endstück der Wendestange 58 bewegt. Es ist auch möglich, die Luftöffnungen 101 bis 104 und 106 bis 109 kreisrund auszuführen mit einem Durchmesser von  $2a$ .

In Fig. 8 ist gezeigt, daß der Boden 111 an dem ersten Ende 116 des kürzeren Bolzens 113 anliegt und das zweite Ende 116 mit der am tiefsten gelegenen Steuerebene 94 des Steuernockens 88 kraftschlüssig in Verbindung steht, so daß die Luftöffnungen 11, 101, sowie 12, 102 zueinander geöffnet sind, so daß eine viertel-bahnbreite Papierbahn 118 um diese Stelle der Wendestange 58 gewendet werden kann.

In Fig. 9 ist gezeigt, wie das zweite Ende 116 des Bolzens 113 mit der mittleren Steuerebene 95 des Steuernockens 88 in Verbindung steht, so daß die

in Fig. 8 genannten Luftöffnungen 11, 101; 12, 102 sowie weiterhin die Luftöffnungen 13, 103 und 14, 104 zueinander geöffnet sind, indem der Bolzen 113 den Schieber 98 um einen Betrag  $a$  in axialer Richtung verschoben hat, so daß eine halb-bahnbreite Papierbahn 119 um diese Stelle der Wendestange 58 gewendet werden kann.

Schließlich ist in Fig. 10 gezeigt, wie das zweite Ende 116 des Bolzens 113 mit der obersten Steuerebene 96 in Verbindung steht, so daß nur die Luftöffnungen 13, 103 sowie 14, 104 zueinander geöffnet sind, so daß eine viertel-bahnbreite Papierbahn 118 an dieser Stelle der Wendestange 58 gewendet werden kann (Fig. 14, 15). Dabei beträgt die zurückgelegte Hublänge des Bolzens 113 gleich  $2a$ . Die Auswahl der Steuerebene 94, 95, 96 ist durch das Lösen der Schraube 91 und Verschieben des Steuernockens 88 im Bereich des Langloches 93 möglich. Die Abstände  $e$  zwischen den Mittellinien zweier lochförmiger in dem Rohr 2 angeordneter Luftöffnungen 13, 14 ist gleich dem Abstand zweier schlitzartiger, auf dem Schieber 98 angeordneter Luftöffnungen 103, 104. Der Abstand zwischen den zwei von der Wendestangenmitte aus (jeweils strichpunktiert) jeweils benachbart angeordneter, schlitzförmiger Luftöffnungen 107 - 108 sowie 102 - 103 ist gegenüber den anderen Abständen der jeweils benachbart angeordneten, schlitzförmigen Luftöffnungen 106 - 107 sowie 101 - 102 jeweils um einen Betrag  $a$  kürzer.



Beim Verändern der Stellung der Wendestange 58 um einen Winkel  $\alpha_2$  von  $45^\circ$  zu einer waagerechten oder gestreckten Stellung II entsprechend den Darstellungen nach Fig. 11 bis 13 kommt nunmehr der längere Bolzen 114 mit seinem zweiten Ende 117 in Eingriff mit einer der Steuerebenen 94, 95, 96 des Steuernockens 87, so daß der Schieber 98 um einen Betrag von 3a (Fig. 11), 4a (Fig. 12) oder 5a (Fig. 13) gegen die Kraft der Feder 27 verschoben wird, so daß auf der dem Seitengestell 21 zugewandten Seite 58 jeweils links oder rechts um die Wendestange 58 eine viertel-bahnbreite Papierbahn 118 oder insgesamt eine halb-bahnbreite Papierbahn 119 herumgeführt werden kann, wobei zwischen der Papierbahn 118 oder 119 und der Wendestange 58 Luft ausströmt, während die nichtgenannten Luftöffnungen geschlossen sind. Im Einzelnen sind bei der Wendestange 58 nach Fig. 11 bis 13 folgende Luftöffnungen zueinander geöffnet: in Fig. 11 die Luftöffnungen 16, 106; 17, 107 zum Umführen einer viertel-bahnbreiten Papierbahn 118 auf der linken Seite der Wendestange 58; in Fig. 12 zusätzlich zu den in Fig. 11 genannten Luftöffnungen noch die Luftöffnungen 18, 108 und 19, 108 zum Umführen einer halb-bahnbreiten Papierbahn 119 auf der gesamten Breite der dem Seitengestell 21 zugewandten Seite der Wendestange 58; in Fig. 13 nur die in Fig. 12 letztgenannten Luftöffnungen 18, 108 und 19, 109 auf der rechten Seite der Wendestange 58. Alle jeweils nichtgenannten Luftöffnungen bleiben geschlossen, so daß die Blasluft nur durch die benötigten Luftöffnungen entströmt und

gegen die Papierbahn geblasen wird.

Es ist auch möglich, die Hubbewegung des topfförmigen Schiebers 98 statt eines Steuernockens 88, 89 mit jeweils mehreren Steuerebenen 94, 95, 96 durch ein elektrisches Stellmittel zu erzeugen. Dazu ist in Fig. 16 eine Seitenansicht eines dritten Ausführungsbeispiels eines Antriebes zum Verschließen der Luftöffnungen gezeigt. Die Wendestange 58 befindet sich dabei in einer solchen Stellung, wie sie in Fig. 8 bis 10 gezeigt ist. Ein Wendestangenhalter 59 ist gleitend auf einer Tragspindel 62 angeordnet und mittels einer parallel dazu verlaufenden Gewindespindel 73 in axialer Richtung der Spindeln 62, 73 verschiebbar. Im oder am Wendestangenhalter 59 ist ein Motor 121, z. B. Elektromotor mit nicht näher dargestellten Anschlüssen befestigt, dessen gegenwärtige Stellung und somit die Stellung des Antriebes mittels eines Potentiometers 122 feststellbar ist.

Der Motor 121 ist mittels einer biegsamen Antriebswelle 123, welche durch eine Bohrung 124 des Endstückes 112 der Wendestange 58 hindurchgeführt ist, kraft- und formschlüssig mit einem Zahnrad 126 verbunden, welches mit einem Innenzahnrad 127 kämmt. Das Innenzahnrad 127 ist fest mit dem Innenring eines bekannten Nadellagers 128 verbunden. Der Außenring des Nadellagers 128 ist kraft- und formschlüssig mit dem Innenmantel des Rohres 2 der Wendestange 58 verbunden, so daß das Innenzahnrad

127 ebenfalls drehbar gelagert ist. Auf einer äußeren, dem Wendestangenhalter 59 abgewandten Bodenseite 129 des im Querschnitt topfförmig ausgebildeten Innenzahnrades 127 sind zwei diametral am Umfang der Bodenseite 129 stoffschlüssig angeordnete, sich parallel zur Rotationsachse 8 der Wendestange 58 erstreckende Bolzen 131, 132 mit Laufrollen 137 oder Nocken angeordnet, welche mit auf der Stirnseite eines rohrförmigen Schiebers 133 ausgebildeten Steuerkurven 134, 136 in Wirkverbindung stehen. Die Steuerkurven 134, 136 verlaufen jeweils von  $0^\circ$  bis  $180^\circ$  bzw. von  $180^\circ$  bis  $360^\circ$  und sind gleichförmig zueinander angeordnet, d. h. sie besitzen eine gleiche Steigung. Infolge der motorischen Drehung des Innenzahnrades 127 um maximal  $180^\circ$  mit den auf der äußeren Bodenseite 129 auf Bolzen 131, 132 angeordneten Laufrollen 137 ist der Schieber 133 in Richtung seiner Rotationsachse 8 um maximal fünfmal a, d. h. um fünfmal den Durchmesser einer Luftöffnung in Richtung der in Fig. 16 der nicht dargestellten Feder 27 bewegbar. Somit kann entsprechend der Stellung des Drehwinkels des Innenzahnrades 127 im Bereich zwischen  $0^\circ$  und  $180^\circ$  eine axiale Verschiebung der Luftöffnungen von 0 bis fünfmal a dadurch erfolgen, daß die Enden der Bolzen 131, 132 eine Drehbewegung um maximal  $180^\circ$  ausführen und dabei auf den gleichmäßig ansteigenden Kurven 134, 136 entlangfahren und somit entsprechend den Darstellungen nach Fig. 8 bis 13 ein wahlweises Verschließen der nicht benötigten Luftöffnungen erfolgt. Zum Schutz gegen Verdrehen des Schiebers 133 gegenüber

25.03.93

1993-03-22

Pl. 977DE

19

dem Rohr 2 ist zwischen den genannten Teilen eine Paßfeder 138 angeordnet.

Statt eines elektrisch betriebenen Stellmittels kann auch ein bekanntes pneumatisch oder hydraulisch betriebenes Stellmittel eingesetzt werden.

9320281

## Teilleiste

- 1 Wendestange
- 2 Rohr (1, 58)
- 3 Ende (2)
- 4 Ende (2)
- 5 -
- 6 Endstück (1), erstes
- 7 Endstück (1, 58), zweites
- 8 Rotationsachse (2)
- 9 Seitengestell
- 10 -
- 11 Luftöffnung (2)
- 12 Luftöffnung (2)
- 13 Luftöffnung (2)
- 14 Luftöffnung (2)
- 15 -
- 16 Luftöffnung (2)
- 17 Luftöffnung (2)
- 18 Luftöffnung (2)
- 19 Luftöffnung (2)
- 20 Mantelfläche (22), äußere
- 21 Seitengestell
- 22 Schieber (1), topfförmig
- 23 Ende (22), erstes
- 24 Boden (22)
- 25 Innenmantel (2)
- 26 Ende (22), zweites
- 27 Druckfeder (1)

- 28 Ende (7), erstes
- 29 Luftzuführung (1)
- 30 -
- 31 Ende (7), zweites
- 32 Halterung (31)
- 33 Drehgelenk
- 34 Tragspindel
- 35 -
- 36 Wendestangenhalter
- 37 Schlauch
- 38 Ende (6), erstes
- 39 Ende (6), zweites
- 40 -
- 41 Drehgelenk
- 42 Wendestangenhalter
- 43 Tragspindel
- 44 Profilteil (42)
- 45 -
- 46 Steuernocken
- 47 Bolzen (22)
- 48 Luftöffnung (22)
- 49 Luftöffnung (22)
- 50 Luftöffnung (22)
- 51 Luftöffnung (22)
- 52 -
- 53 -
- 54 Luftöffnung (22)
- 55 Luftöffnung (22)
- 56 Luftöffnung (22)

28.03.93

1993-03-22

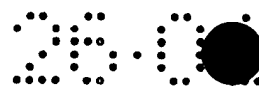
Pl. 97.4DE

- 57 Luftöffnung (22)
- 58 Wendestange
- 59 Wendestangenhalter (58)
- 60 -
- 61 Wendestangenhalter (58)
- 62 Tragspindel (58)
- 63 Tragspindel (58)
- 64 Gewindebohrung (36)
- 65 -
- 66 Gewindebohrung (42)
- 67 Gewindebohrung (59)
- 68 Gewindebohrung (61)
- 69 -
- 70 -
- 71 Gewindespindel (36)
- 72 Gewindespindel (42)
- 73 Gewindespindel (59)
- 74 Gewindespindel (61)
- 75 -
- 76 Gleitstein (34; 71)
- 77 Längsführung
- 78 Zahnstange
- 79 Zahnrad
- 80 -
- 81 Zahnriemenscheibe
- 82 Zahnriemengetriebe
- 83 Elektromotor
- 84 Zahnriemen
- 85 -

930281

- 86 Zahnriemen
- 87 Kurve (36)
- 88 Steuernocken
- 89 Steuernocken
- 90 -
- 91 Schraube
- 92 Rotationsachse (62)
- 93 Lagerloch (88)
- 94 Steuerebene
- 95 Steuerebene
- 96 Steuerebene
- 97 -
- 98 Schieber, topfförmig
- 99 -
- 100 -
- 101 Luftöffnung (98)
- 102 Luftöffnung (98)
- 103 Luftöffnung (98)
- 104 Luftöffnung (98)
- 105 -
- 106 Luftöffnung (98)
- 107 Luftöffnung (98)
- 108 Luftöffnung (98)
- 109 Luftöffnung (98)
- 110 -
- 111 Boden (98)
- 112 Endstück (58)
- 113 Bolzen (98)
- 114 Bolzen (98)





- 115 -
- 116 Ende, zweites (113)
- 117 Ende, zweites (114)
- 118 Papierbahn, viertelbreit
- 119 Papierbahn, halbbreit
- 120 -
- 121 Motor (59)
- 122 Potentiometer (121)
- 123 Antriebswelle
- 124 Bohrung (112)
- 125 -
- 126 Zahnrad
- 127 Innenzahnrad
- 128 Nadellager
- 129 Bodenseite, äußere (127)
- 130 -
- 131 Bolzen (127)
- 132 Bolzen (127)
- 133 Schieber (58)
- 134 Steuerkurve (133)
- 135 -
- 136 Steuerkurve (133)
- 137 Laufrolle (131, 132)
- 138 Paßfeder
  
- a Durchmesser (11 bis 14; 16 bis 19; 48 bis 51;  
54 bis 57)
- e Abstand (13 - 14; 103 - 104)
- $\alpha_1$  Drehwinkel (1; 58))



$\alpha_2$  Drehwinkel (1; 58))  
 I Stellung (1)  
 II Stellung (1)  
 III Stellung (1)  
 IV Stellung (58)  
 V Stellung (58)  
 F Lage (34) bei Stellung II

# Patentansprüche

1. Verstellbare Wendestange (1; 58) für eine Materialbahn, vorzugsweise eine Papierbahn (118, 119), wobei an den Enden der Wendestange (1, 58) Gelenke (33, 41) zum Lageverändern der Wendestange (1, 58) vorgesehen sind und der Wendestange (1, 58) an einem Ende in axialer Richtung (29; 37) Blasluft zugeführt wird, welche wiederum in radialer Richtung durch in einer Mantelfläche der Wendestange (1; 58) angeordnete Luftöffnungen (11 bis 14; 16 bis 19) abgegeben wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendestange (1, 58) aus einem Rohr (2) mit Luftöffnungen (11 bis 14; 16 bis 19) besteht, an dessen Innenmantel (25) ein mit Luftöffnungen (48 bis 51; 54 bis 57; 101 bis 104; 106 bis 109) versehener Schieber (22; 98; 133) reibschlüssig anliegt und durch Stellmittel (46, 47, 27, 28; 88, 89, 113, 114, 27, 28, 121, 123, 124, 126, 127, 129, 131, 132, 137, 134, 136, 27, 28) zumindest um eine Wegstrecke (a), die dem Durchmesser einer Luftöffnung (11) entspricht, wählbar axial verschiebbar ist, daß die Luftöffnungen (11 bis 14; 16 bis 19) des Schiebers (22, 98, 113) mit den Luftöffnungen (48 bis 51; 54 bis 57; 101 bis 104, 106 bis 109) des Rohres (2) wahlweise in Überdeckung bringbar oder gegenseitig verschließbar sind.

2. Wendestange nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellmittel (46, 47, 27, 28)

aus einem am Profilteil (44) eines Wendestangenhalters (42) fest angeordneten Steuernocken (46) besteht, daß der Steuernocken (46) mit einem am Boden (24) des topfförmigen Schiebers (22) angeordneten Bolzen (47) in Wirkverbindung steht, daß der Schieber (22) gegen die Kraft einer an einem Widerlager (28) abgestützten Feder (27) beim Verschwenken der Wendestange (1) um einen Winkel ( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ) von  $90^\circ$  eine axiale Bewegung (8) um einen Betrag (a) des Durchmessers einer Luftöffnung (54, 16) ausführt.

3. Wendestange nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellmittel (88, 89, 113, 114, 27, 28) aus zwei an einem Wendestangenhalter (42) kraft- und formschlüssig diametral zu einem Drehpunkt (41) der Wendestange (58) angeordneten, mehrere Steuerebenen (94, 95, 96) aufweisenden einstellbaren Steuernocken (88, 89) besteht, daß einer der Steuernocken (88, 89) mit einem von zwei axial verschiebbar gelagerten Bolzen (113, 114) in Wirkverbindung steht, daß der Bolzen (113, 114) gegen einen Boden (111) des topfförmigen Schiebers (98) drückt, daß der Schieber (98) gegen die Kraft einer an einem Widerlager (7) abgestützten Feder (27) beim Verschwenken der Wendestange (58) um einen Winkel ( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ) von  $90^\circ$  eine axiale Bewegung um einen maximalen Betrag ausführt, daß der Betrag in Abhängigkeit von der ausgewählten Steuerebene (94, 95, 96) des Steuernockens (88, 89) sowie des Bolzens (113, 114) bis zum Fünffachen eines Durchmessers (a) einer Luftöffnung (14) beträgt.

4. Wendestange nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellmittel (121, 123, 124, 126, 129, 131, 132, 137, 134, 136, 27, 28) aus einem in einem Endstück (112) der Wendestange (58) befindlichen motorischen Antrieb (123, 126, 127) besteht, daß der Antrieb (123, 126, 127) auf einer kreisförmigen Bahn Nocken (131, 132) bewegt, daß die Nocken (131, 132) mit an der Stirnseite des Schiebers (133) angeordneten Steuerkurven (134, 136) zusammenwirken, so daß der Schieber (133) gegen eine Federkraft in axialer Richtung gerichtete, in Abhängigkeit von der Stellung des Antriebes (121, 122, 123, 126, 127) bis zum Fünffachen eines Durchmessers (a) einer Luftöffnung (14) betragende axiale Bewegung ausführt.

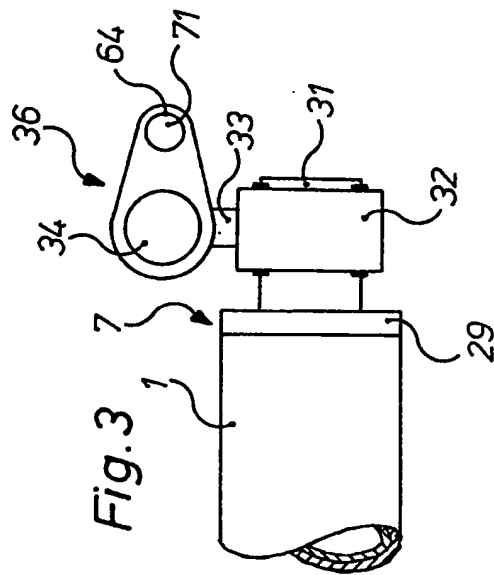
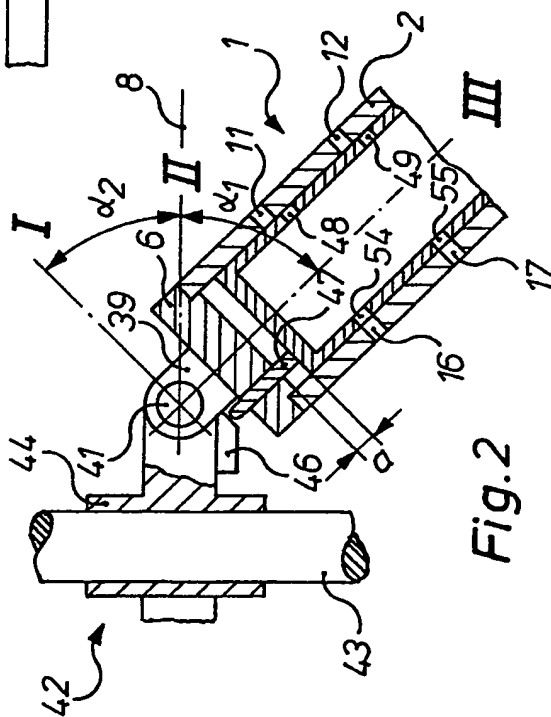
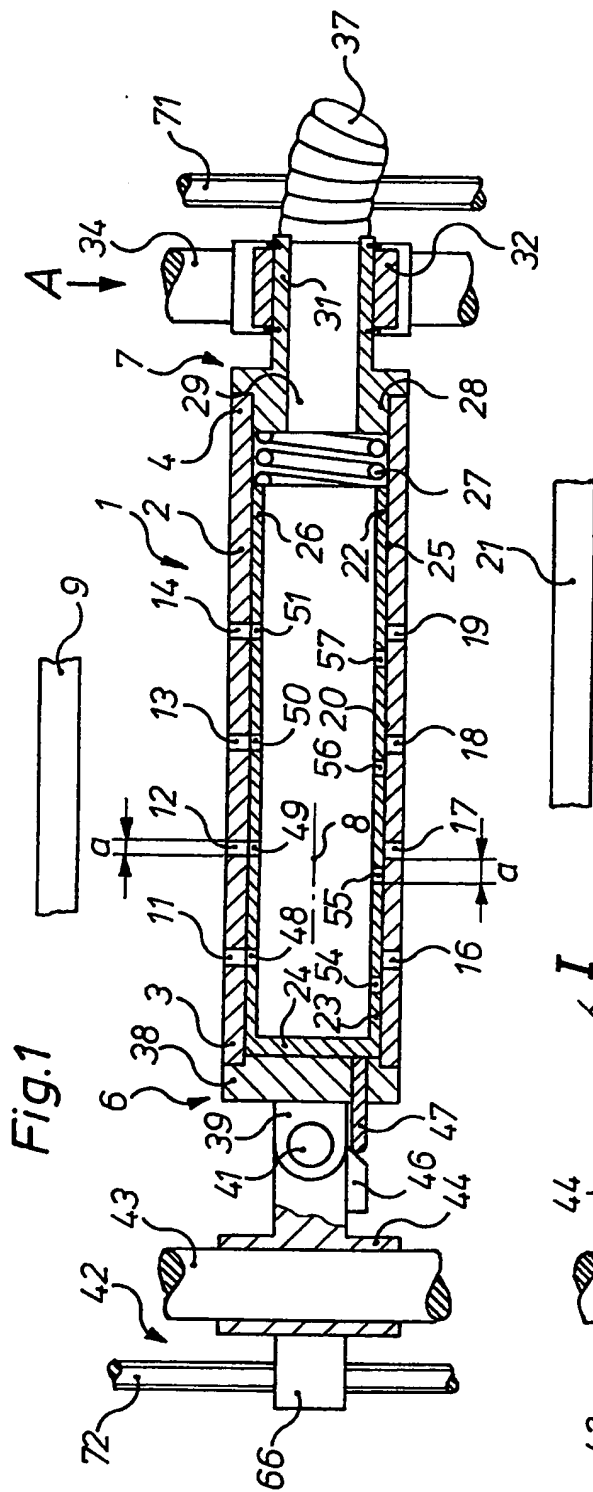
5. Wendestange nach den Patentansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Luftöffnungen (11 bis 14, 16 bis 19) des Rohres (2) der Anzahl der Luftöffnungen (48 bis 51, 54 bis 57; 101 bis 104, 106 bis 109) des Schiebers (22; 98, 133) entspricht.

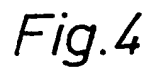
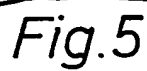
6. Wendestange nach den Patentansprüchen 1 und 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die im Schieber (92; 133) befindlichen Luftöffnungen (101 bis 104, 106 bis 109) schlitzartig mit einer Länge (2a) ausgebildet sind, die dem zweifachen Durchmesser (a) einer im Rohr (2) befindlichen Luftöffnung (17) entspricht.

7. Wendestange nach den Patentansprüchen 1 und 3 bis

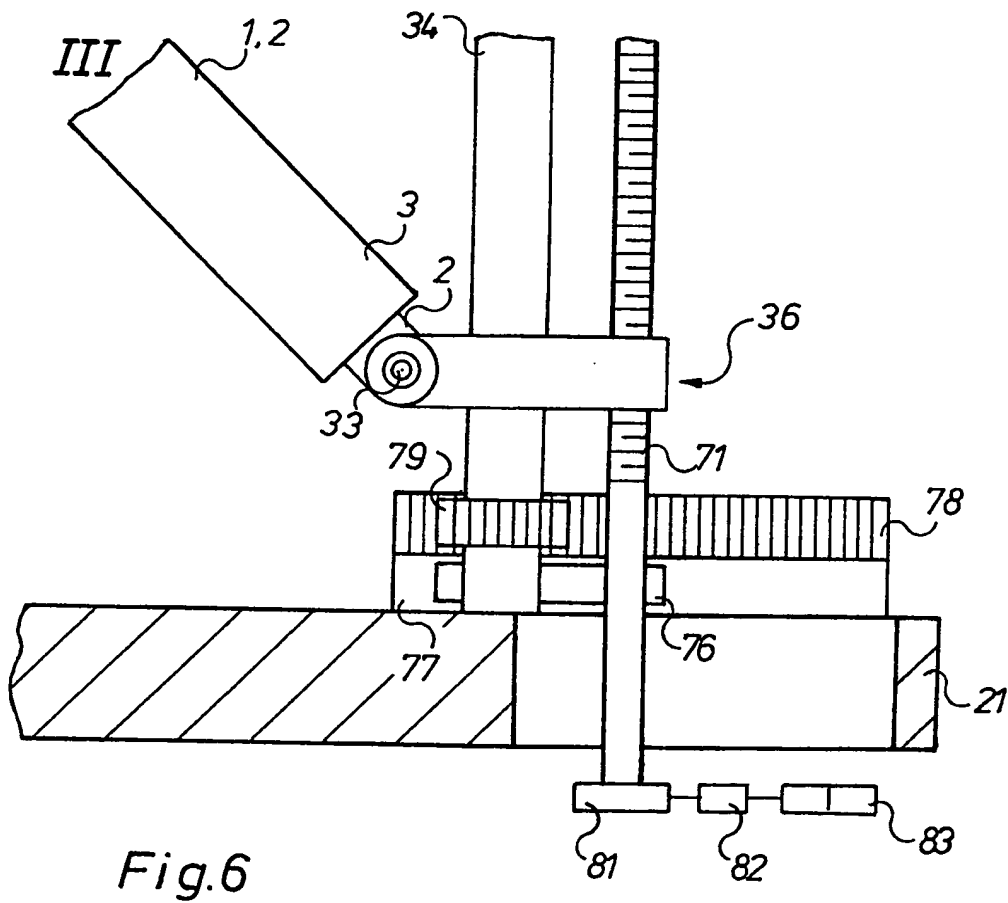
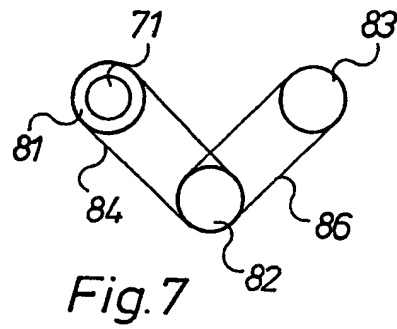
5, dadurch gekennzeichnet, daß die im Schieber (92; 133) befindlichen Luftöffnungen (101 bis 104, 106 bis 109) lochartig mit einem Durchmesser ausgebildet sind, der dem zweifachen Durchmesser (a) einer im Rohr (2) befindlichen Luftöffnung (17) entspricht.

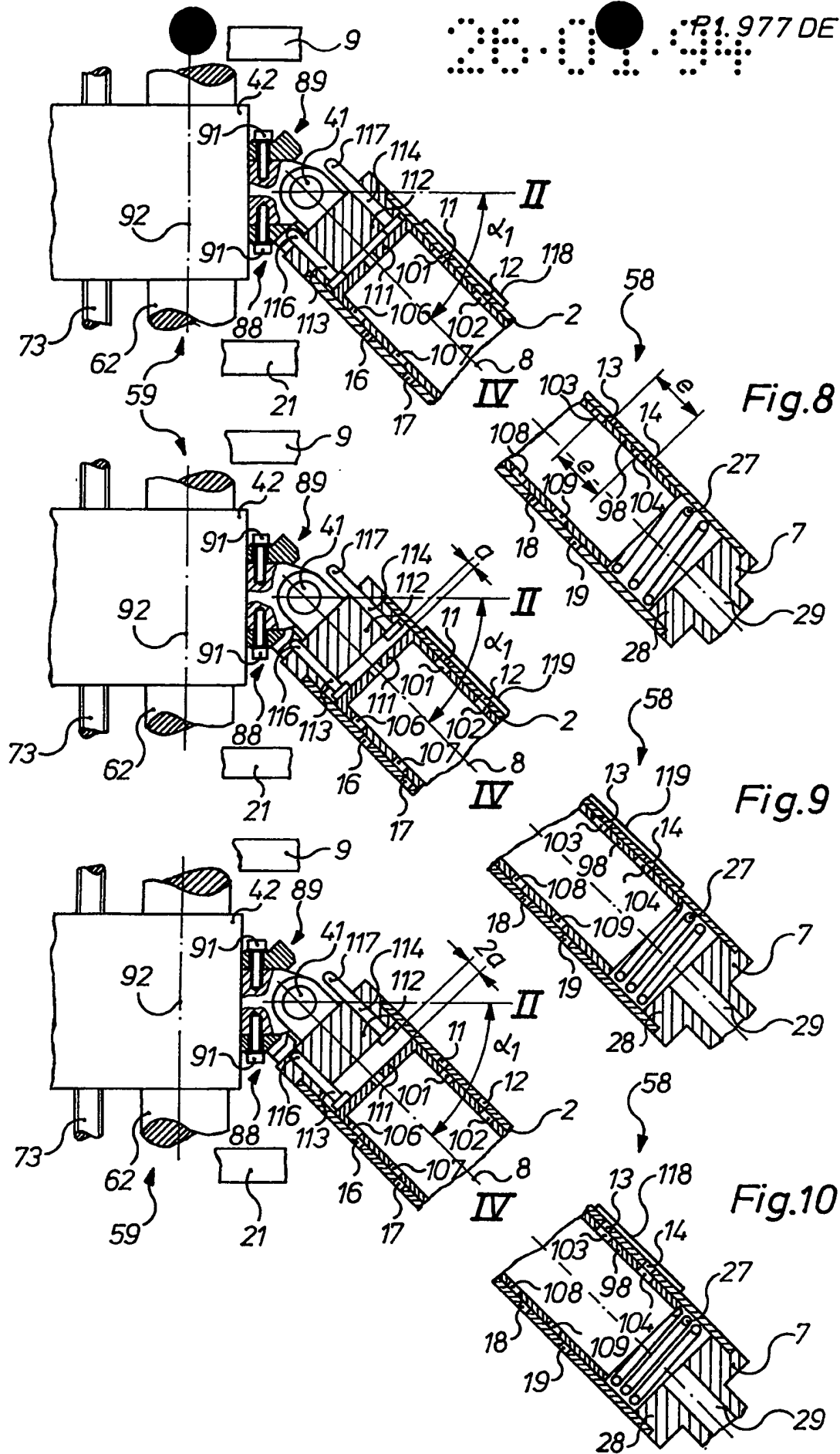
8. Wendestange nach den Patentansprüchen 1, 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die im Schieber (22) befindlichen Luftöffnungen (48 bis 51, 54 bis 57) mit einem Durchmesser (a) ausgebildet sind, der dem Durchmesser (a) einer im Rohr (2) befindlichen Luftöffnung (17) entspricht.

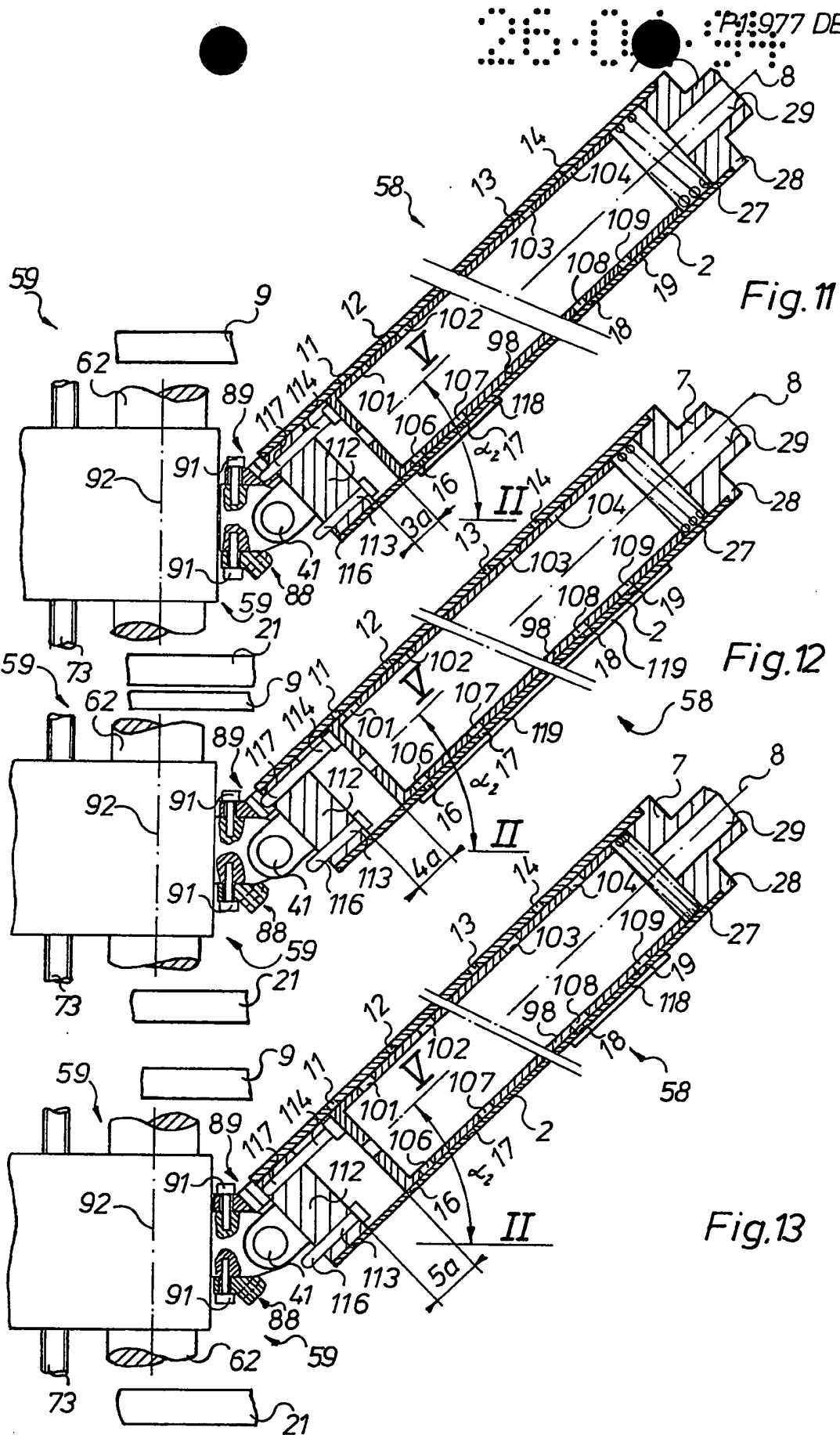




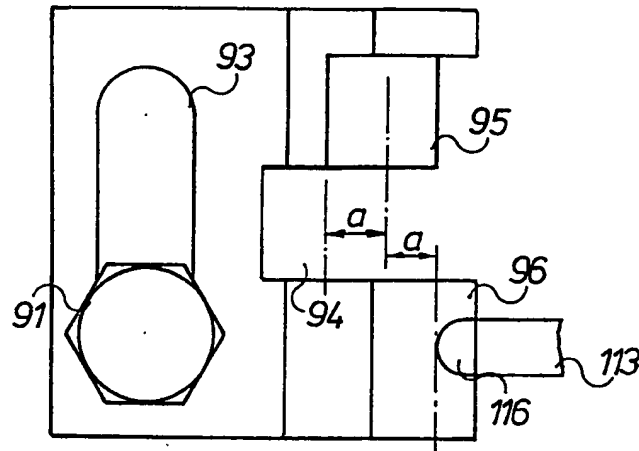






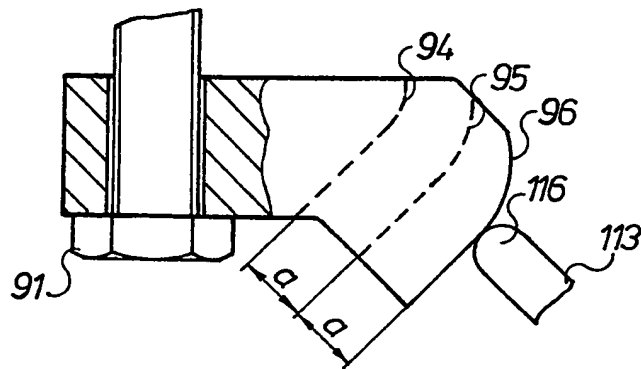


88



*Fig. 14*

88



*Fig. 15*

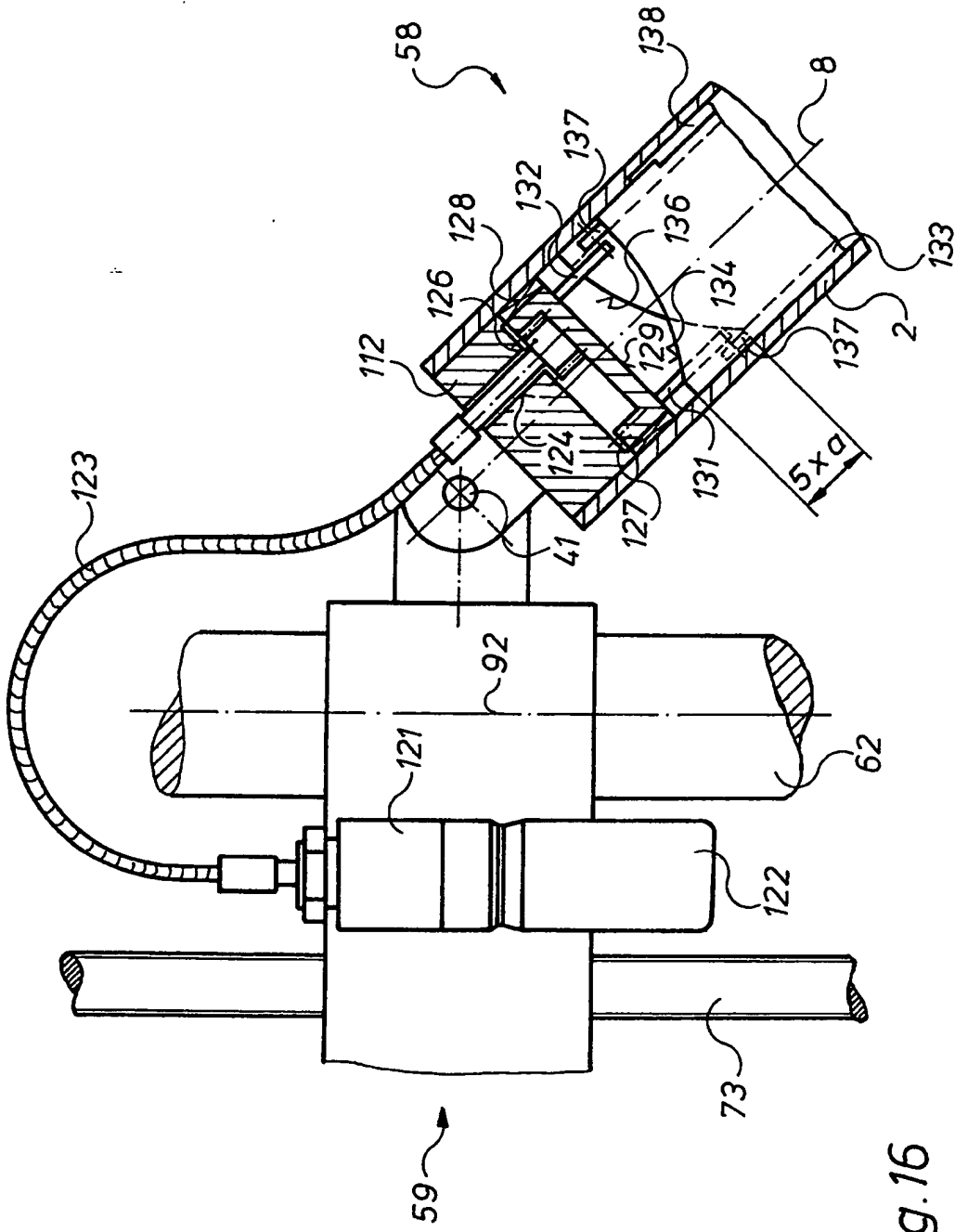


Fig.16

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**